SCIENTIFIC CALCULATOR
CALCULADORA CIENTIFICA

CASIO *fx-3600P*

our original.

SPARE PARTS MASTER

OPERATION MANUAL

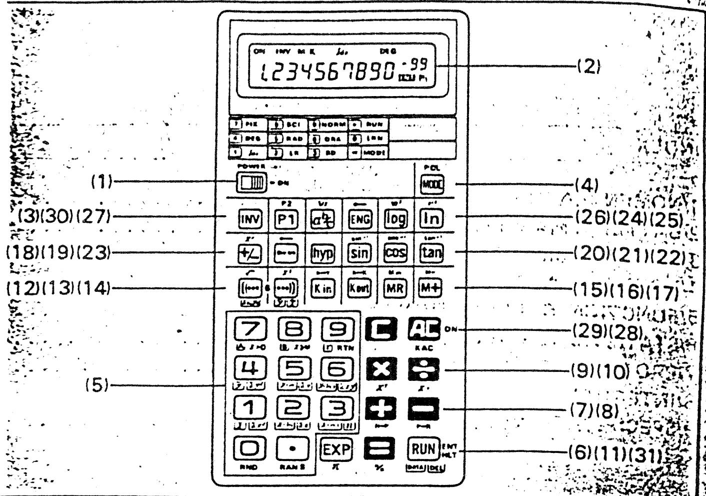
MANUAL DE OPERACION

英 西

Internal registers (user registers)

X-register (display)	• Used in arithmetic and functional calculations
Y (L1)-register	• Used in calculations with nesting parentheses and for judging the precedence of addition/subtraction and multiplication/division.
L2-register	
L3-register	
L4-register	
L5-register	
L6-register	
M-register	• Independent memory register ([X→M], [M+], [M−], [MR])
K1 (Σx^2) register	• Constant memory registers ([Kin], [Kout], [1] – [6]) • For storing intermediate results (Σx^2, Σx, n, etc.) of statistical calculations.
K2 (Σx) register	
K3 (n) register	
K4 (Σy^2) register	
K5 (Σy) register	
K6 (Σxy) register	

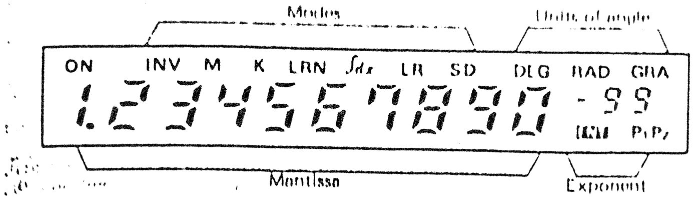
NOMENCLATURE



(1) Power switch

Move the switch to the right to activate the calculator and "ON" is displayed. Even when power is off, the contents held in independent memory and constant memory registers, and the programs are not lost.

(2) Display



The display shows input data, intermediate results and results of operation. The mantissa section displays up to 10 digits (9 for negative numbers). The exponent section displays up to ±99.
The fraction and angle in the sexagesimal scale are displayed as follows:

$456\frac{12}{23}$ is displayed . . . . . . `456⌟12⌟23.`

12°34'56.7" is displayed . . . . `12°34°56.7`

"E" (error check, see page 10) may be displayed in the position of the mantissa's least significant digit. "DEG", "RAD" or "GRA" (angular unit), "INV" (when the [INV] key has been pressed), "M" (when data is stored in independent memory), "K" (during calculation with constants), "SD" (during calculation of standard deviation), "LR" (during calculation of regression analysis), and/or "∫dx" (during execution of integral), as well as "LRN" and "ENT" will be displayed to indicate the operating mode.

Auto power-off

If the calculator is left with the power switch at the "ON" position (except while programmed calculation), the auto power-off function automatically turns off the power in approximately 6 minutes, thereby saving battery life. Power is resumed either by pressing the [AC] key or by re-operating the ON-OFF switch.
(Even when power is off, the contents of memories and written programs as well as the angular unit and operating mode are not lost.)

(3) [INV] Inverse key (symbolized by [INV])

Activates the functions printed in brown on the keyboard.
When the [INV] key is pressed, "INV" appears on the display and the subsequent pressing of [INV] makes "INV" disappear.

(4) [MODE] Mode key (symbolized by [MODE])

To put the calculator into the desired operating mode or select a specific angular unit, press [MODE] first, then [·], [1], ... , or [9].

- [MODE] [·] : Manual and programmed calculations can be executed.
- [MODE] [0] : "LRN" is displayed. Programs can be written.
- [MODE] [1] : "∫dx" is displayed. Integral can be carried out.
- [MODE] [2] : "LR" is displayed. Calculation of regression analysis can be executed.

- [MODE] [3] : "SD" is displayed. Calculation of standard deviation can be executed.

* To carry out manual or programmed calculation, select the RUN mode (press [MODE] and [·]).

- [MODE] [4] : "DEG" is displayed, indicating that "degrees" is selected as the unit of angle.
- [MODE] [5] : "RAD" is displayed, indicating that "radians" is selected as the unit of angle.
- [MODE] [6] : "GRA" is displayed, indicating that "gradient" is selected as the unit of angle.

(Note: 90 degrees = $\pi/2$ radians = 100 gradients)

- [MODE] [7] : "Fix" assignment (assignment for the number of fractional digits). Specify the number of digits of the fractional part after pressing [MODE] and [7]. (Example: [MODE] [7] [3] (three fractional digits are effective))
- [MODE] [8] : "Scientific" assignment (assignment for the number of significant digits). Specify the number of significant digits after pressing [MODE] and [8]. (Example: [MODE] [8] [4])
- [MODE] [9] : "Normal" assignment. Press in this sequence to release the "fix" or "scientific" assignment.

* To clear programs, press this key, following the [INV] key. ([INV] [PCL] denotes this "program clear" sequence.)

* Once power is off, the "fix" and "scientific" assignments will be released but the operating mode ("LRN", "$\int dx$", "LR" or "SD") and the angular unit ("DEG", "RAD" or "GRA") will be kept.

(5) [0] – [9], [·] Numeral and decimal point keys

Enters numerals. For decimal places, use the [·] key in its logical sequence.

* Varying functions will be designated when you press [INV] and a numeral key, as summarized below.

- [INV] [0 RND] : Cutting off internal data
  The internal data (held in the Y-register) will be cut off so as to be equal to the displayed data.
- [INV] [· RAN#] : Random number generation
  A random number between 0.000 and 0.999 will be generated.

* Use following sequences in calculation of standard deviation and in regression analysis. For more details, refer to the chapter 6 "STATISTICAL CALCULATIONS".

- [INV] [1] : Calculation of $\bar{x}$ (average of x)
- [INV] [2] : Calculation of $x\sigma_n$ (population standard deviation of x)
- [INV] [3] : Calculation of $x\sigma_{n-1}$ (sample standard deviation of x)
- [INV] [4] : Calculation of $\bar{y}$ (average of y)
- [INV] [5] : Calculation of $y\sigma_n$ (population standard deviation of y)
- [INV] [6] : Calculation of $y\sigma_{n-1}$ (sample standard deviation of y)
- [INV] [7] : Calculation of A (constant terms in regression equations)
- [INV] [8] : Calculation of B (regression coefficients)
- [INV] [9] : Calculation of r (correlation coefficients)

* Different functions will be designated when you press [Kout], then a numeral key as summarized below.

- [Kout] [1] : Calculation of Σx^2 (square sum of x)
- [Kout] [2] : Calculation of Σx (total sum of x)
- [Kout] [3] : Calculation of n (number of data)
- [Kout] [4] : Calculation of Σy^2 (square sum of y)
- [Kout] [5] : Calculation of Σy (total sum of y)
- [Kout] [6] : Calculation of Σxy (inner product)

* Use [INV] [7 x>0], [INV] [8 x≤M] and [INV] [9 RTN] only for writing programs (in "LRN" mode).

- [INV] [7 x>0] : Conditional jump
  "Return to the first step of the program when the contents of the X-register (display) is positive and otherwise go to the next step."
- [INV] [8 x≤M] : Conditional jump
  "Return to the first step of the program when the contents of the X-register is equal to or smaller than those of the M-register (independent memory) and otherwise go to the next step."
- [INV] [9 RTN] : Unconditional jump ("Return")
  Press these keys to return to the first step of the program unconditionally.

(6) [EXP π] Exponent/Pi entry key

- Enters the exponent of ten up to ±99. To enter 2.34 x 10^{56}, for example, press [2] [· [3] [4] [EXP] [5] [6] in sequence **(symbolized by [EXP]).**
- Enters circular constant in 10 digits (3.141592654) when pressed after [AC], [C], [=], [INV] or a function command key **(symbolized by [π]).**

(7) [+ R→P] Addition/Rectangular → polar key

- Enters summands.
- Performs rectangular to polar co-ordinates conversion when pressed after the [INV] key.

(8) [− P→R] Subtraction/Polar → rectangular key

- Enters minuend.
- Performs polar to rectangular co-ordinates conversion when pressed after the [INV] key.

(9) [× x^y] Multiplication/Power key

- Enters multiplicand.
- Raises the base x to yth power when pressed after the [INV] key.

(10) [÷ $x^{1/y}$] Division/Root key

- Enters dividend.
- Calculates the yth root of x when pressed after the [INV] key.

(11) [= %] Equal/Percent key

- Obtains answer.
- Perform regular percentages, add-ons, discounts, ratios and increase/decrease values when pressed after the [INV] key.

(12) [(··· √ x_i, y_i] Open parenthesis/Square root/Regression analysis data input key

- Opens the parentheses. Nesting of up to 18 parentheses at six levels is allowed.
- Extracts the square root of the displayed number when pressed after the [INV] key. (In this manual this sequence is represented by [INV] [√]. Other sequences described below are also represented in the same way.)
- Enters data (x) in regression analysis ("LR" mode).

(13) [)] Close parenthesis/Factorial/Regression analysis estimator key

- Closes the parentheses.
- Obtains the factorial of the displayed number when pressed after the [INV] key.
- Obtains an estimator of regression in regression analysis ("LR" mode). $\hat{y}$ will be obtained if you press it immediately after data entry and $\hat{x}$ if you press it following [INV] after data entry.

(14) [Kin] Constant memory entry/Register exchange key

- Enters numbers into each constant memory, through operation of ENTRY [Kin] [1] (to [6]).

Example: To enter 12.3 into constant memory 3.
12 [·] 3 [Kin] [3]

- Exchanges the displayed number (X-register) with the content of the working register (Y-register) when pressed after the [INV] key.

(15) [Kout] Constant memory recall/Register exchange key

- Recalls the contents in each constant memory without clearing, through operation of [Kout] [1] (to [6]).

Example: To recall the contents of constant memory 5.
[Kout] [5]

- Exchanges the displayed number (X-register) with the contents of a constant memory (K-register) when pressed after the [INV] key.

Example: To exchange the contents of constant memory 2 with the displayed number.
[INV] [X↔K] [2]

(16) [MR] Independent memory recall/Independent memory entry key

- Recalls the contents of the independent memory (M-register) without clearing.
- Puts the displayed number in the independent memory when pressed after the [INV] key. Old data held in the memory will be automatically erased.

(17) [M+] Memory plus (minus) key

- Adds the displayed number to the contents of the independent memory, and obtains answer in 4 basic calculations/x^y/$x^{1/y}$ and automatically adds it to the contents of the memory.
- Subtracts the displayed number from the contents of the independent memory, and obtains answer in 4 basic calculations/x^y/$x^{1/y}$ and automatically subtracts it from the contents of the memory when pressed after the [INV] key.

(18) [+/-] Sign change/Square key

- Changes the sign of the displayed number from plus to minus and vice versa.
- Obtains the square of the displayed number when pressed after the [INV] key.

(19) [°'"] Sexagesimal/Decimal conversion key

- Converts the sexagesimal figure to decimal notation.
- Converts the decimal notation to sexagesimal notation when pressed after the [INV] key.

(20) [sin] Sine/Arc sine key

- Obtains the sine of the displayed angle.
- Obtains the angle when pressed after the [INV] key.

(21) [cos] Cosine/Arc cosine key

- Obtains the cosine of the displayed angle.
- Obtains the angle when pressed after the [INV] key.

(22) [tan] Tangent/Arc tangent key

- Obtains the tangent of the displayed angle.
- Obtains the angle when pressed after the [INV] key.

(23) [hyp] Hyperbolic key

- Obtains the hyperbolic functions in combination with the [sin], [cos] or [tan] key.
- Obtains the inverse hyperbolic functions in combination with the [sin], [cos] or [tan] k when pressed after the [INV] key.

(24) [log] Common logarithm/Antilogarithm key

- Obtains the common logarithm (base 10) of the displayed number.
- Calculates the xth power of 10 when pressed after the [INV] key.

(25) [ln] Natural logarithm/Exponential key

- Obtains the natural logarithm (base e) of the displayed number.
- Calculates the xth power of e (2.718281828) when pressed after the [INV] key.

(26) [ENG] Engineering key

Allows the displayed number to be shown with exponents of ten that are multiples three (e.g., 10^3, 10^{-6}, 10^9).

Ex.)

12 [·] 3456	12.3456
[ENG]	12.3456 ^{00}
[ENG]	12345.6 $^{-03}$
[ENG]	12345600. $^{-06}$
[ENG]	12345600. $^{-06}$

12 [·] 3456	12.3456
[INV] [ENG]	0.0123456
[INV] [ENG]	0.000012345
[INV] [ENG]	0.000000012
[INV] [ENG]	0.000000012
[ENG]	0.000012345
[ENG]	0.0123456

(27) [a b/c] Fraction entry/Reciprocal key

- Enters fractions for fraction calculations. To enter the fraction 1-2/3, for examp [1] [a b/c] [2] [a b/c] [3] in sequence.
- Obtains the reciprocal of the displayed number when pressed after the [INV] key.

(28) [AC] ON KAC All clear key

- Clears the entire machine except the independent and constant memories, and a releases overflow or error check.
- Clears contents of all constant memories when pressed after the [INV] key.
- It also overrides the auto power-off function.

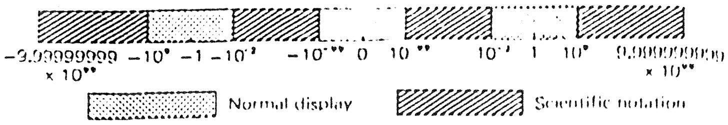
(29) [C] Clear key

Clears entry for correction.

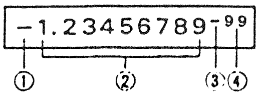
(30) [P1] Program number key

This calculator is capable of holding two programs of up to 38 steps in total. P1 will designated if you press this key and P2 if you press it after the [INV] key.
A sequence must be designated for executing a programmed calculation.

■ Calculation range and scientific notation



When the answer exceeds the normal display capacity, it is automatically shown by scientific notation, 10-digit mantissa and exponents of 10 up to ±99.



① The minus (−) sign for mantissa
② The mantissa
③ The minus (−) sign for exponent
④ The exponent of ten

The whole display is read: $-1.23456789 \times 10^{-99}$

- Entry can be made in scientific notation by using the [EXP] key after entering the mantissa.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
-1.23456789×10^{-3} (=−0.00123456789)	1[.]23456789[+/−]	−1.23456789
	[EXP]	−1.23456789 00
	3[+/−]	−1.23456789−03

■ Overflow or error check

Overflow or error is indicated by the "E." or "C." sign and stops further calculations.

Overflow or error occurs:

1) When an answer, whether intermediate or final, or accumulated total in the independent memory is more than 1 x 10^{100} ("E." sign appears).
2) When function calculations are performed with a number exceeding the input range ("E." sign appears).
3) When unreasonable operations are performed in statistical calculations ("E." sign appears).
   Ex.) You attempt to obtain $\bar{x}$ or σ_n without any input data (n = 0).
4) When the total number of levels of explicitly and/or implicitly (with addition-subtraction versus multiplication-division including x^y and $x^{1/y}$) nested parentheses exceeds six, or more than 18 pairs of parentheses are used.
   Ex.) You have pressed the [(] key 18 times continuously before designating the sequence of [2][+][3][×].

To release these overflow checks:

1), 2), 3) . . . . . Press the [AC] key.
4) . . . . Press the [AC] key. Or press the [C] key, and the intermediate result just before the overflow occurs is displayed and the subsequent calculation is possible.

4/NORMAL CALCULATIONS

- Set the function mode to "RUN" by pressing [MODE] [·].
- Calculations can be performed in the same sequence as the written formula (tr algebraic logic).
- Nesting of up to 18 parentheses at six levels is allowed.

4·1 Four basic calculations

- Parenthesis calculations can not be performed with the function mode at "LR".

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
23+4.5−53=−25.5	23[+]4[.]5[−]53[=]	−25.5
56×(−12)÷(−2.5)=268.8	56[×]12[+/−][÷]2[.]5[+/−][=]	268.8
$2\div3\times(1\times10^{20})=6.666666667\times10^{19}$	2[÷]3[×]1[EXP]20[=]	6.666666667 19
$3+\underline{5\times6}$ (=3+30)=33	3[+]5[×]6[=]	33.
$\underline{7\times8}-\underline{4\times5}$ (=56−20)=36	7[×]8[−]4[×]5[=]	36.
$1+2-\underline{3\times4\div5}+6=6.6$	1[+]2[−]3[×]4[÷]5[+]6[=]	6.6
$\frac{6}{4\times5}=0.3$	4[×]5[÷]6[INV][x↔y][=]	0.3

- The number of depression of the [(] key can be displayed.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
2×{7+6×(5+4)}=122	2[×][(]	C01 0.
	7[+]6[×][(]	C02 0.
	5[+]4[)][)][=]	122.
(2+3)×4=20	[(]2[+]3[)][×]4[=]	20.
$\frac{3+4\times5}{5}$=(3+4×5)÷5=4.6	[(]3[+]4[×]5[)][÷]5[=]	4.6

- It is unnecessary to press the [)] key before the [=] key.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
10−{7×(3+6)}=−53	10[−][(]7[×][(]3[+]6[=]	−53.

Another operation:

10[−][(]7[×][(]3[+]6[)][)][=]

4-4 Memory calculations using the independent memory

- When a new number is entered into the independent memory by the [Min] key, the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the independent memory.
- The "M" sign appears when a number is stored in the independent memory.
- The contents accumulated into the independent memory are preserved even after the power switch is turned off.
  To clear the contents press [0] [INV] [Min] or [AC] [INV] [Min] in sequence.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
53+6= 59	53[+]6[=][INV][Min]	M 59.
23−8= 15	23[−]8[M+]	M 15.
56×2=112	56[×]2[M+]	M 112.
+) 99÷4= 24.75	99[÷]4[M+]	M 24.75
210.75	[MR]	M 210.75

7+7−7+ (2×3) + (2×3) + (2×3) − (2×3) =19

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
	7[INV][Min][M+][INV][M−]2[×]3[M+][M+][M+][INV][M−][MR]	M 19.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
$12\underline{\times 3}= 36$	3[×][×]12[=][INV][Min]	M K 36.
−) $45\underline{\times 3}=135$	45[INV][M−]	M K 135.
$78\underline{\times 3}=234$	78[M+]	M K 234.
135	[MR]	M K 135.

4-5 Memory calculations using 6 constant memories

- When a new number is entered into a constant memory by operating ENTRY [Kin] ([1] to [6]), the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the constant memory.
- The contents stored in the constant memories are preserved even after the power switch is turned off.
  To clear the contents press [0] [Kin] [1] (to [6]) or [AC] [Kin] [1] (to [6]) in sequence.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
$\underline{193.2}\div 23=8.4$	193[·]2[Kin][1][÷]23[=]	8.4
$\underline{193.2}\div 28=6.9$	[Kout][1][÷]28[=]	6.9
$\underline{193.2}\div 42=4.6$	[Kout][1][÷]42[=]	4.6

- Another operations by using the independent memory:

193[·]2[INV][Min][÷]23[=], [MR][÷]28[=], [MR][÷]42[=]

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
$\frac{9\times 6+3}{(7-2)\times 8}=1.425$	9[×]6[+]3[=][Kin][1]	57.
	[(]7[−]2[)][×]8[=][Kin][2]	40.
	[Kout][1][÷][Kout][2][=]	1.425

- Calculations in constant memory registers can also be performed by using the [+], [−], [×] and [÷] keys.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
	7[Kin][1][×]8[Kin][2][×]9[Kin][3][=][INV][Min]	M 504.
	4[Kin][+][1][×]5[Kin][+][2][×]6[Kin][+][3][M+]	M 120.
	3[Kin][+][1][×]6[Kin][+][2][×]9[Kin][+][3][M+]	M 162.
7 × 8 × 9=504	[Kout][1]	M 14.
4 × 5 × 6=120	[Kout][2]	M 19.
3 × 6 × 9=162	[Kout][3]	M 24.
(Total) 14 19 24 786	[MR]	M 786.

$12\times\underline{(2.3+3.4)}-5=63.4$

$30\times\underline{(2.3+3.4}+\underline{4.5)}-15\times\underline{4.5}=238.5$

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
	12[×][(]2[·]3[+]3[·][4][)][Kin][1][−]5[=]	63.4
	30[×]4[·]5[Kin][+][1][INV][x↔K][1][−]15[×][Kout][1][=]	238.5

To exchange the displayed number (4.5) with the contents of constant memory 1.

4-6 Fraction calculations

- The display capacity of a fraction, whether entry or result, is limited to a max. digits for each integer, numerator or denominator part and at the same time to max. 8 digits in the sum of each part. When an answer exceeds the above capacity, is automatically converted to the decimal scale.
- A fraction can be transferred to the independent memory and the consta memories.
- A fraction answer can be converted to the decimal scale by pressing the [a b/c] ke However, a decimal answer cannot be converted to the fraction scale.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
$4\frac{5}{6}\times(3\frac{1}{4}+1\frac{2}{3})\div 7\frac{8}{9}=3\frac{7}{568}$	4[a b/c]5[a b/c]6[×][(]3[a b/c]1[a b/c]4[+]	
	1[a b/c]2[a b/c]3[)][÷]7[a b/c]8[a b/c]9[=]	3⌟7⌟568.
(≒3.012323944)	[a b/c]	3.012323944

5-2 Trigonometric/Inverse trigonometric functions

EXAMPLE		OPERATION	READ-OUT
$\sin(\frac{\pi}{6}\mathrm{rad}) = 0.5$	"RAD" ([MODE] [5])	[π] [÷] 6 [=] [sin]	0.5
cos 63°52′41″ = 0.440283084	"DEG" ([MODE] [4])	63 [°′″] 52 [°′″] 41 [°′″]	63.87805555
		[cos]	0.440283084
tan (−35gra) = −0.61280078	"GRA" ([MODE] [6])	35 [+/-] [tan]	−0.61280078
2·sin 45° × cos 65° = 0.597672477	"DEG"	2 [×] 45 [sin] [×] 65 [cos] [=]	0.597672477
$\sin^{-1}\frac{1}{2} = 30°$	"DEG"	1 [a b/c] 2 [INV] [sin]	30.
$\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{2} = 0.785398163\mathrm{rad}$	"RAD"	2 [INV] [√] [÷] 2 [=] [INV] [cos]	0.785398163
$\tan^{-1} 0.6104 = 31.39989118°$ = 31° 23′ 59.61″	"DEG"	[.] 6104 [INV] [tan]	31.39989118
		[INV] [°′″]	31°23°59.61
$\sin^{-1}0.8 - \cos^{-1}0.9$ = 27°17′17.41″	"DEG"	[.] 8 [INV] [sin] [−] [.] 9 [INV] [cos] [=]	27.28816959
		[INV] [°′″]	27°17°17.41

5-3 Hyperbolic/Inverse hyperbolic functions

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
sinh 3.6 = 18.28545536	3 [.] 6 [hyp] [sin]	18.28545536
tanh 2.5 = 0.986614298	2 [.] 5 [hyp] [tan]	0.986614298
cosh 1.5 − sinh 1.5 = 0.22313016 $= e^{-1.5}$	1 [.] 5 [INV] [Min] [hyp] [cos] [−]	M 2.352409615
	[MR] [hyp] [sin] [=]	M 0.22313016
	[ln]	M −1.5
$\sinh^{-1}30 = 4.094622224$	30 [INV] [hyp] [sin]	4.094622224
$\cosh^{-1}(\frac{20}{15}) = 0.795365461$	20 [÷] 15 [INV] [hyp] [cos]	0.795365461

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
Solve tanh 4x = 0.88		
$x = \frac{\tanh^{-1}0.88}{4} = 0.343941914$	[.] 88 [INV] [hyp] [tan] [÷] 4 [=]	0.343941914
$\sinh^{-1}2 \times \cosh^{-1}1.5 = 1.389388923$	2 [INV] [hyp] [sin] [×]	
	1 [.] 5 [INV] [hyp] [cos] [=]	1.389388923

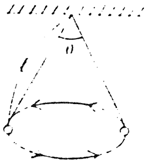
5-4 Common & Natural logarithms/Exponentiations (Antilogarithms, Exponentials, Powers and Roots)

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
log 1.23 ($=\log_{10} 1.23$) = 0.089905111	1 [.] 23 [log]	0.089905111
ln 90 ($=\log_e 90$) = 4.49980967	90 [ln]	4.49980967
log 456 ÷ ln 456 = 0.434294481	456 [INV] [Min] [log] [÷] [MR] [ln] [=]	M 0.434294481
$10^{1.23} = 16.98243652$	1 [.] 23 [INV] [10ˣ]	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$	4 [.] 5 [INV] [eˣ]	90.0171313
$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} = 2.760821773$	[.] 4 [INV] [10ˣ] [+] 5 [×] 3 [+/-] [INV] [eˣ] [=]	2.760821773
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5 [.] 6 [INV] [xʸ] 2 [.] 3 [=]	52.58143837
$123^{\frac{1}{7}}$ ($=\sqrt[7]{123}$) = 1.988647795	123 [INV] [x^1/y] 7 [=]	1.988647795
$(78-23)^{-12}$ $= 1.30511183 \times 10^{-21}$	[(] 78 [−] 23 [)] [INV] [xʸ] 12 [+/-] [=]	1.30511183 −21
$3^{12} + e^{10} = 553467.4658$	3 [INV] [xʸ] 12 [+] 10 [INV] [eˣ] [=]	553467.4658
log sin 40° + log cos 35° = −0.27856798	"DEG" ([MODE] [4]) 40 [sin] [log] [+] 35 [cos] [log] [=]	−0.27856798
	[INV] [10ˣ]	0.526540784
(The antilogarithm . . . . 0.526540784)		
$15^{\frac{1}{5}} + 25^{\frac{1}{6}} + 35^{\frac{1}{7}} = 5.090557037$	15 [INV] [x^1/y] 5 [+] 25 [INV] [x^1/y] 6 [+] 35 [INV] [x^1/y] 7 [=]	5.090557037

■Cycle of a conical pendulum

Ex.)

How many seconds is the cycle of a conical pendulum with a cord length of 30 cm and maximum swing angle of 90°?



Formula: $T = 2\pi\cdot\sqrt{\dfrac{\ell\cdot\cos\frac{\theta}{2}}{g}}$

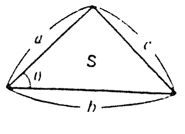
T : Cycle (sec.)
ℓ : Cord length (m)
θ : Maximum cord swing angle
g : Gravitational acceleration (9.8 m/sec.²)

OPERATION	READ-OUT
"DEG" ([MODE] [4]) 2 × [π] × ([·] 3 × (90 ÷ 2) [cos] ÷ 9 [·] 8) [INV] [√] =	0.924421332 (sec.)

■Triangle

Ex.)

Calculate the interior angle (θ) and area (S) of the triangle when the lengths of three sides (a, b and c) are given.



a: 18 m, b: 21 m, c: 12 m

Formula: $\cos\theta = \dfrac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$

$S = \dfrac{1}{2}ab\cdot\sin\theta$

OPERATION	READ-OUT	
"DEG" ([MODE] [4]) 18 [Kin] [1] [INV] [x²] + 21 [Kin] [2] [INV] [x²] − 12 [INV] [x²] = ÷		
([Kout] [1] × [Kout] [2] × [INV] [M+] 2) = [INV] [cos] [INV] [°'"]	34°46°19.	(θ)
[sin] × [MR] ÷ 2 =	107.7888561	(m²)

■Pro-rating

Division	Sales amount	%
A	$ 84	22.4
B	153	40.8
C	138	36.8
Total	375	100.0

OPERATION	READ-OUT
(84 + 153 + 138) =	375.
100 ÷ × 84 = [INV] [M+]	M K 22.4
153 [M+]	M K 40.8
138 [M+]	M K 36.8
[MR]	M K 100.

■Time calculations

1 hr. 27 min. 58 sec.
1 hr. 35 min. 16 sec.
+) 1 hr. 41 min. 12 sec.
4 hr. 44 min. 26 sec.
Average: 1 hr. 34 min. 48.67 sec.

OPERATION	READ-OUT
1 [°'"] 27 [°'"] 58 [°'"] +	
1 [°'"] 35 [°'"] 16 [°'"] +	
1 [°'"] 41 [°'"] 12 [°'"] = [INV] [°'"]	4°44°26.
÷ 3 = [INV] [°'"]	1°34°48.67

6-2 Regression analysis

* Set the function mode to "LR" by pressing [MODE] [2].

■ Linear regression

Formula:

$$y = \mathrm{A} + \mathrm{B}x$$

$$\mathrm{B} = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$\mathrm{A} = \frac{\Sigma y - \mathrm{B} \cdot \Sigma x}{n}$$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\}\{n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

Ex.) Results from measuring the length and temperature of a steel bar.

temp.	length
10°C	1003 mm
15	1005
20	1010
25	1008
30	1014

Find the constant term (A), regression coefficient (B), correlation coefficient (r) and estimated values ($\hat{x}$, $\hat{y}$) using the above figures as a basis.

	OPERATION	READ-OUT	
"LR"	[INV] [SAC] 10 [x_D,y_D]	10.	
	1003 [DATA]	1003.	
	15 [x_D,y_D] 1005 [DATA]	1005.	
	20 [x_D,y_D] 1010 [DATA]	1010.	
	25 [x_D,y_D] 1008 [DATA]	1008.	
	30 [x_D,y_D] 1014 [DATA]	1014.	
	[INV] [A]	998.	(A)
	[INV] [B]	0.5	(B)
	[INV] [r]	0.919018277	(r)
(When the temp. is 18°C)	18 [$\hat{y}$]	1007.	(mm)
(When the length is 1000 mm)	1000 [INV] [$\hat{x}$]	4.	(°C)

Note Σx^2, Σx, n, Σy^2, Σy, Σxy, $\bar{x}$, $x\sigma_n$, $x\sigma_{n-1}$, $\bar{y}$, $y\sigma_n$, $y\sigma_{n-1}$, A, B and r are respectively obtained by pressing a numeral key ([1] to [9]) after the [SAC] or [INV] key.

*** Correction of data entry**

Ex.)

xi	2	3	2	3	2	4
yi	3	4	4	5	5	5

		OPERATION	READ-OUT
"LR"		[INV] [SAC] 2 [x_D,y_D] 3 [DATA]	3.
	① (Mistake)	4	4.
	①' (To correct)	[C]	0.
		3 [x_D,y_D]	3.
		4 [DATA]	4.
	② (Mistake)	3 [x_D,y_D]	3.
	②' (To correct)	2 [x_D,y_D]	2.
		4 [DATA]	4.
	③ (Mistake)	1 [x_D,y_D]	1.
		5 [DATA]	5.
	③' (To correct)	[INV] [DEL]	5.
		3 [x_D,y_D] 5 [DATA]	5.
		2 [x_D,y_D]	2.
	④ (Mistake)	4 [DATA]	4.
		4 [x_D,y_D]	4.
	⑤ (Mistake)	6 [DATA]	6.
	⑤' (To correct)	[INV] [DEL]	6.
		4 [x_D,y_D] 5 [DATA]	5.
	④' (To correct)	2 [x_D,y_D] 4 [INV] [DEL]	4.
		2 [x_D,y_D] 5 [DATA]	5.

These ways of correction can also be applied to logarithmic, exponential or powe regression.

7/PROGRAMMED CALCULATIONS

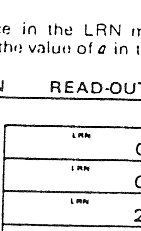
- This calculator has a program memory of 38 steps. Up to two programmed procedures of calculation may be stored in the memory.
- To store a program (mathematical procedure) in the calculator, execute ordinary (i.e. manual) calculation in the LRN mode (press [MODE] [0]) only once.
- Now the calculator has memorized the program. Input data and press the [RUN] key, and the calculator executes the program with the data. This is very convenient for repeating calculations with varying sets of data.

■ How to store and execute programs

Example 1:

Calculate the surface areas (S) of regular octahedrons whose ridges are respectively 10, 7 and 15 cm long.

Formula: $S = 2\sqrt{3}a^2$



Ridge length (a)	Surface area
10 cm	(346.41) cm²
7	(169.74)
15	(779.42)

- Values enclosed with parentheses are to be obtained.

- The following sequence of key operations realizes a mathematical procedure of the above formula.

2 [×] 3 [INV] [√] [×] 10 [INV] [x²] [=] → S

↑ Value of a (data)

- Operate the above sequence in the LRN mode ([MODE] [0]). Note that [ENT] must be pressed prior to data entry (the value of a in this case).

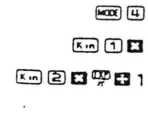
	OPERATION	READ-OUT	
(Select LRN mode)	[MODE] [0]	LRN 0. P1 P2	LRN lit, P1 P2 blinking.
(Designate program No.)	[P1]	LRN 0. P1	Select a program number, P1 or P2.
	2	LRN 2. P1	The mathematical procedure is stored in P1.
	[×]	LRN 2. P1	
	3	LRN 3. P1	
	[INV] [√]	LRN 1.732050808 P1	
	[×]	LRN 3.464101615 P1	
(Input data)	[ENT] 10	LRN 10. P1	
	[INV] [x²]	LRN 100. P1	
	[=]	LRN 346.4101615 P1	S for a = 10

Execution of the program stored

(Select RUN mode)	[MODE] [·]	346.4101615 (LRN disappears)	
(Designate program No.)	[P1]	3.464101615 P1	
	7 [RUN]	169.7409791	S for a = 7
	[P1] 15 [RUN]	779.4228634	S for a = 15

Example 2:

Calculate the length, ℓ of the arc and the length, a of the chord of a sector with radi and radii making an angle of $\theta°$.



$\ell = \frac{\pi r\theta}{180}$

$a = 2r\sin\frac{\theta}{2}$

Radius (r)	Angle of radii (θ)	Arc length (ℓ)	Chord length (
10 cm	60°	(10.47) cm	(10) cm
12	42°34′	(8.91)	(8.71)
15	36°	(9.42)	(9.27)

- The values enclosed with parentheses are to be obtained.

	OPERATION	READ-OUT	
(Select LRN mode)	[MODE] [0]	LRN 0. P1 P2	
(Designate program No.)	[INV] [P2]	LRN 0. P2	
	[MODE] [4] [ENT] 10	LRN DEG 10. P2	r → To K1 register
	[Kin] [1] [×] [ENT] 60	LRN DEG 60. P2	θ → To K2 register
	[Kin] [2] [×] [π] [÷] 180 [=]		
	[INV] [HLT]	LRN DEG 10.47197551 P2	HLT for displaying result (ℓ)
	2 [Kin] [×] [1] [Kin] [÷] [2]		K1 x 2, K2 ÷ 2
	[Kout] [2] [sin] [Kin] [×] [1]		$\sin\frac{\theta}{2}$ x K1
	[Kout] [1]	LRN DEG 10. P2	Result (a)

Execution of the program stored.

(Select RUN mode)	[MODE] [·]	DEG 10. (LRN disappears)	
(Designate program No.)	[INV] [P2]	DEG 10. P2	
(Input r)	12 [RUN]	DEG 12. P2	
(Input θ)	42 [°′″] 34 [°′″] [RUN]	DEG 8.915141819 P2	Result (ℓ)
(Subsequently)	[RUN]	DEG 8.711524731	Result (a)
	[INV] [P2] 15 [RUN] 36 [RUN]	DEG 9.424777961 P2	Result (ℓ)
(Subsequently)	[RUN]	DEG 9.270509832	Result (a)

2. Return to the first step of program depending on the condition of the contents of the X-register (display):

$x > 0$, $x \leqq M$

- $x > 0$: Return to the first step of program if the contents of the X-register is greater than zero and go to the next step otherwise.
- $x \leqq M$: Return to the first step of program if the contents of the X-register is equal to or smaller than the contents of the M-register and otherwise go to the next step.

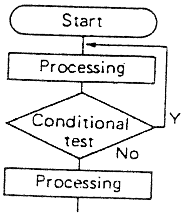
Example: Find the maximum of 456, 852, 321, 753, 369, 741, 684 and 643.

Operation: [MODE] [0] [INV] [P2]
[ENT] [INV] [x≦M] [INV] [Min] [INV] [RTN]

Step No.	Instruction step
1	ENT
2	INV $x \leqq M$
3	INV Min
4	INV RTN

Yes
No

Flowchart



	OPERATION	READ-OUT	
	[MODE] [·] [AC] [INV] [Min]	0.	Memory cleared
(Designate P2)	[INV] [P2]	0. RUN P2	
(Input data)	456 [RUN]	456. RUN P2	
	852 [RUN]	852. RUN P2	
	321 [RUN]	321. RUN P2	
	753 [RUN]	753. RUN P2	
	369 [RUN]	369. RUN P2	
	741 [RUN]	741. RUN P2	
	684 [RUN]	684. RUN P2	
	643 [RUN]	643. RUN P2	
	[RUN]	852. RUN P2	Maximum displayed

■ Applications

• Permutation and combination

Calculate nPr and nCr for (n = 10: r = 4) and (n = 25: r = 5).

$$\left[nPr = \frac{n!}{(n-r)!},\ nCr = \frac{n!}{r!\,(n-r)!} \right]$$

Programming:

[MODE] [0] → "LRN" displayed

[P1] [ENT] 10 [Kin] [1] [ENT] 4 [Kin] [2]
(Value of n) (Value of r)

[Kout] [1] [INV] [x!] [÷] [(] [Kout] [1] [−] [Kout] [2] [)] [INV] [x!] [=] ····· 5040 (Permutati

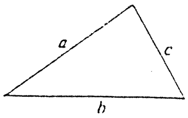
[INV] [P2] [ENT] 10 [Kin] [1] [ENT] 4 [Kin] [2]
(Value of n) (Value of r)

[Kout] [1] [INV] [x!] [÷] [Kout] [2] [INV] [x!] [÷] [(] [Kout] [1] [−] [Kout] [2] [)]
[INV] [x!] [=] ·················· 210 (Combination)

Operation:

[MODE] [·] [P1] 25 [RUN] 5 [RUN] ························ 6375600 (Permutation)
[INV] [P2] 25 [RUN] 5 [RUN] ···························· 53130 (Combination)

• Calculate the area of a triangle when the lengths of the three sides are given.



$$\left(\begin{array}{l} s = \dfrac{a+b+c}{2} \\ S = \sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)} \end{array} \right)$$

How large is S when a = 18, b = 22 and c = 31?
How large is S when a = 9.7, b = 13.4 and c = 6.5?

Programming:

[MODE] [0] → "LRN" displayed

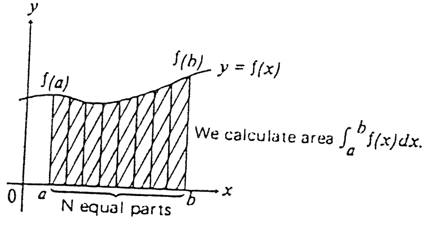
[P1] [ENT] 18 [Kin] [1] [+] [ENT] 22 [Kin] [2] [+] [ENT] 31 [Kin] [3]
[=] [÷] 2 [=] [Kin] [4]
[×] [(] [Kout] [4] [−] [Kout] [1] [)] [×] [(] [Kout] [4] [−] [Kout] [2] [)]
[×] [(] [Kout] [4] [−] [Kout] [3] [)] [=] [INV] [√] ·············· 194.2702692 (Area S

Operation:

[MODE] [·] [P1] 9 [·] 7 [RUN] 13 [·] 4 [RUN] 6 [·] 5 [RUN] ··········· 29.61549594 (Area S

8/INTEGRALS

- To carry out integrals, ① define (write) function $f(x)$ during the "LRN" mode, then ② designate the interval of integral during the "$\int dx$" mode.



- The approximation method used for integrating the function written in P1 or P2 is the Simpson's rule. This method requires to divide the interval of integral into equal parts. If the number of divisions is not specified, the calculator determines it by itself according to the form of the function. To specify it, designate n (an integer of 1 to 9) which meets $N = 2^n$ where N is the number of divisions.

■ Defining function $f(x)$

1) Select the "LRN" mode (press MODE 0).
2) Designate a program number (press P1 or INV P2).
3) Press INV Min.
   - This is needed, as the first program step, to assign variable x of the function $f(x)$ to the M-register.
4) Write the expression of function $f(x)$ by true algebraic logic. Use MR to represent variable x. Write = at the end.

Example: For $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$, write the sequence of 1, ÷, [(, MR, INV x^2, +, 1,)], =.

5) Press MODE 1 to select the "$\int dx$" mode.

Note: For a function $f(x)$ whose variable x cannot take the zero value, input an appropriate number in between steps 1) and 2) above.
Do not use constant registers, [illegible], Kin and Min during expressing a function (step 4).

■ Execution of integral

1) Select the "$\int dx$" mode (press MODE 1).
2) Designate the program number assigned to the function, $f(x)$. (Press P1 or INV P2.)
3) Press a sequence of n INV RUN to specify division number N (this will be displayed). This step may be skipped.
4) Designate the interval of integral, $[a, b]$. (Press a RUN b RUN.)
   - In seconds or minutes the result will be displayed in a floating point representation.

At this time the memory registers contain the following data.

K1-register	(Press Kout 1)	. . . . a
K2-register	(Press Kout 2)	. . . . b
K3-register	(Press Kout 3)	. . . . N (= 2^n)
K4-register	(Press Kout 4)	. . . . $f(a)$
K5-register	(Press Kout 5)	. . . . $f(b)$
K6-register	(Press Kout 6)	. . . . $\int_a^b f(x)dx$
M-register	(Press MR)	. . . . a

■ Example

For $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$, calculate $\int_2^5 f(x)dx$ and $\int_2^8 f(x)dx$.

OPERATION		READ-OUT	
(Select "LRN" mode)	MODE 0	LRN 0. P1 P2	Writing $f(x)$
(Designate program No.)	P1	LRN 0. P1	
	INV Min	LRN 0. P1	
(Write $f(x)$)	2 × MR INV x^2 + 3 × MR + 4 =		
(Select "$\int dx$" mode)	MODE 1	4.	
(Designate program No.)	P1	0. DEG P1	
(Input n)	2 INV RUN	4. DEG P1	N displayed
(Input a and b)	2 RUN 5 RUN	1.215000000 02	Result displayed in about 4 seconds } $\int_2^5 f(x)$
(Designate program No.)	P1	0. DEG P1	
(Input a and b)	2 RUN 8 RUN	4.500000000 02	Result displayed in about 6 seconds } $\int_2^8 f(x)$
	Kout 1	2.	a
	Kout 2	8.	b
	Kout 3	8.	N
	Kout 4	18.	$f(a)$
	Kout 5	156.	$f(b)$
	Kout 6	450.	$\int_a^b f(x)dx$

Estimado cliente,

Muchas gracias por haber comprado nuestra calculadora científica.

Esta calculadora de alto rendimiento, tamaño bolsillo, emplea lógica algebraica verdadera (juzga la precedencia de las operaciones) y permite el uso de hasta 18 paréntesis en seis niveles. Sus características más destacadas consisten de 61 funciones, registros de siete memorias, análisis de regresión, enteros y hasta 38 pasos de programa para computación repetida.

Este manual le familiarizará con las muchas habilidades que esta unidad altamente capacitada puede brindarle.

* *Debe tenerse mucho cuidado en no dejar caer o dobler la unidad porque podría romperse. No la lleve, por ejemplo, en los bosillos interiores del pantalón.*

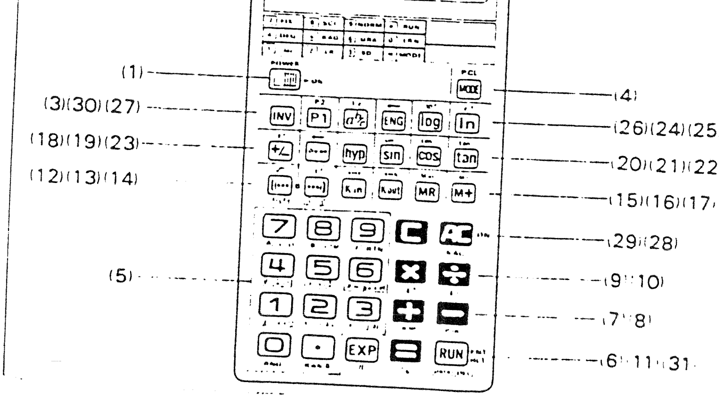
INDICE

1/NOMENCLATURA 43
2/MANTENIMIENTO DE LA BATERIA 50
3/ANTES DE USAR LA CALCULADORA 51
4/CALCULOS NORMALES 53
5/CALCULOS DE FUNCION 59
6/CALCULOS ESTADISTICOS 66
7/CALCULOS DE PROGRAMA 72
8/INTEGRALES 80
9/ESPECIFICACIONES 82

■ Registros internos (registros del propietario)

Registro X (pantalla)	• Se usa en cálculos aritméticos y funcionales.
Registro Y (L1)	• Se usa en cálculos con paréntesis para juzga procedencia de suma/resta y multiplicac división.
Registro L2	
Registro L3	
Registro L4	
Registro L5	
Registro L6	
Registro M	• Registro de memoria independiente (Min, M+, MR)
Registro K1 (Σx^2)	• Registros de memoria constante (Kin, Kout, 1 … 6) • Para almacenar resultados intermedios (Σx^2, Σ n, etc.) de cálculos estadísticos.
Registro K2 (Σx)	
Registro K3 (n)	
Registro K4 (Σy^2)	
Registro K5 (Σy)	
Registro K6 (Σxy)	

1/NOMENCLATURA



* Se designarán funciones diferentes cuando se presione [Kout] y luego una tecla de numeral según se resume a continuación.

- [Kout] [1] : Cálculos de Σx^2 (suma del cuadrado de x)
- [Kout] [2] : Cálculos de Σx (suma total de x)
- [Kout] [3] : Cálculos de n (número de datos)
- [Kout] [4] : Cálculos de Σy^2 (suma del cuadrado de y)
- [Kout] [5] : Cálculos de Σy (suma total de y)
- [Kout] [6] : Cálculos de Σxy (producto interior)

* Usar [INV] [x≥0], [INV] [x≤M] y [INV] [RTN] sólo para programas escritos (en el modo "LRN").

- [INV] [x≥0] : Salto condicional
  "Regresar al primer paso del programa cuando los contenidos del registro X (pantalla) sean positivos; de lo contrario, seguir al próximo paso".
- [INV] [x≤M] : Salto condicional
  "Regresar al primer paso del programa cuando los contenidos del registro X sean iguales o menores que aquellos del registro M (memoria independiente); de lo contrario, seguir al próximo paso".
- [INV] [RTN] : Salto incondicional ("Regreso")
  Presionar estas teclas para regresar al primer paso del programa incondicionalmente.

(6) [EXP] Tecla de entrada de exponente/Pi

- Entra el exponente de diez hasta ±99. Por ejemplo, para entrar 2,34 x 10^{56}, presionar [2] [·] [3] [4] [EXP] [5] [6] en secuencia **(simbolizada por [EXP])**.
- Entra la constante circular en 10 dígitos (3,141592654) cuando se la presiona después de [+], [−], [×], [INV] o de una tecla de comando de función **(simbolizada por [π])**.

(7) [+] Tecla de suma/Rectangular → polar

- Entra el sumando.
- Realiza conversiones de coordenadas rectangulares a polares cuando se la presiona después de la tecla [INV].

(8) [−] Tecla de resta/Polar → rectangular

- Entra el minuendo.
- Realiza conversiones de coordenadas polares a rectangulares cuando se la presiona después de la tecla [INV].

(9) [×] Tecla de multiplicación/Potencia

- Entra el multiplicando.
- Eleva la base x a la yava potencia cuando se la presiona después de la tecla [INV].

(10) [÷] Tecla de división/raíz

- Entra el dividendo.
- Calcula la yava raíz de x cuando se la presiona después de la tecla [INV].

(11) [=] Tecla de igual/Porcentaje

- Obtiene respuesta.
- Realiza los porcentajes regulares, aumentos, descuentos, relaciones y subas/bajas, cuando se la presiona después de la tecla [INV].

(12) [(···] Tecla de abertura de paréntesis/Raíz cuadrada/Entrada de dato de análisis de regresión

- Abre el paréntesis. Es permisible el establecimiento de 12 paréntesis en 6 nive
- Extrae la raíz cuadrada del número presentado cuando se la presiona después la tecla [INV]. (En este manual esta secuencia está representada por [INV] [√]. O secuencias descriptas a continuación se representan también de la mis manera.)
- Entra los datos (x) en análisis de regresión (Modo "LR").

(13) [···)] Tecla de cierre de paréntesis/Factorial/Estimación de análisis de regresión

- Cierra el paréntesis.
- Obtiene el factorial de número presentado cuando se la presiona después de tecla [INV].
- Obtiene una estimación del análisis de regresión (Modo "LR"). $\hat{y}$ se obtendra se la presiona después de la entrada de datos, y $\hat{x}$, si se la presiona siguiendo después de la entrada de datos.

(14) [Kin] Tecla de entrada de memoria constante/Intercambio de registr

- Entra los números en cada memoria constante mediante la operación de E TRADA [Kin] [1] (a [6]).

Ejemplo: Para entrar 12,3 en la memoria constante 3.
12 [·] 3 [Kin] [3]

- Intercambia el número presentado (Registro X) con el contenido del registro está trabajando (Registro Y) cuando se la presiona después de la tecla [INV].

(15) [Kout] Tecla de recuperación de la memoria constante/Intercambio registro

- Recupera los contenidos de cada memoria constante sin borrar, mediante operación de [Kout] [1] (a [6]).

Ejemplo: Para recuperar los contenidos de la memoria constante 5.
[Kout] [5]

- Intercambia el número presentado (Registro X) con los contenidos de memoria constante (Registro K) cuando se la presiona después de la tecla [INV].

Ejemplo: Para intercambiar los contenidos de la memoria constante 2 con número presentado.
[INV] [x↔K] [2]

(16) [MR] Tecla de recuperación de la memoria independiente/entrada a la memoria independiente

- Recupera los contenidos de la memoria independiente (Registro M) sin borrar.
- Pone el número presentado en la memoria independiente cuando se la presio después de la tecla [INV]. Los datos antiguos almacenados en la memoria se automáticamente borrados.

(17) [M+] Tecla de memoria positiva (negativa)

- Suma el número presentado a los contenidos de la memoria independient obtiene respuesta en los cuatro cálculos básicos/x^y/$x^{1/y}$, sumándola automáticam los contenidos de la memoria.
- Resta el número presentado de los contenidos de la memoria independiente y ob respuesta en los 4 cálculos básicos/x^y/$x^{1/y}$, restándola automáticamente de los conte dos de la memoria cuando se la presiona después de la tecla [INV].

2/MANTENIMIENTO DE LA BATERIA

Una batería de litio (Tipo: CR2025) entrega aproximadamente 1300 horas de funcionamiento continuo.

La batería debe reemplazarse cuando todo la pantalla se oscurezca. Asegurarse de colocar el conmutador en OFF para el cambio.

1) Abrir deslizando la tapa del compartimiento de la batería en la parte posterior de la unidad.
2) Quitar la batería gastada y colocar la batería nueva con el terminal positivo (lado plano) hacia arriba.
3) Colocar neuvamente la tapa.
4) Presionar [MODE] [0] [INV] [PCL] [MODE] [·] [INV] [AC] [INV] [Min] [MODE] [4] en secuencia.

- Limpiar bien la batería con un paño seco antes de ponerla para asegurar que haya un buen contacto.
- Nunca deje una batería gastada dentro de la unidad.
- Extraerla si la unidad no va a ser usada por un período largo de tiempo.
- Se recomienda cambiar la batería una vez cada 2 años para evitar daños a la unidad debido a pérdida de ésta.

3/ANTES DE USAR LA CALCULADORA

Seleccionar el modo SD (presionar [MODE] [3]) para desviación standard, modo (presionar [MODE] [2]) para análisis de regresión, el modo $\int dx$ ([MODE] [1]) para trabajar enteros, y el modo RUN ([MODE] [·]) para aritmética ordinaria y cálculos funcion
Seleccionar el modo LRN ([MODE] [0]) para escribir un programa.
No importa qué unidad angular se presenta en los cálculos que no emplean d angulares.

■ Precedencia de operaciones y niveles de precedencia

- Esta calculadora evalúa automáticamente la precedencia de las operacione ejecuta en la secuencia apropiada así determinada. La precedencia de operacio es la siguiente:

  ① Funciones
  ② x^y $x^{1/y}$
  ③ Multiplicación y división
  ④ Suma y resta

  Las operaciones de la misma precedencia serán hechas en el orden de entrada. Una expresión entre paréntesis tendrá el nivel de precedencia más alto.

- Los registros internos L1 a L6 se usan para retener resultados intermedios operaciones, incluyendo expresiones entre paréntesis que tienen niveles de pr dencia bajos. Por lo tanto, se pueden retener los resultados intermedios de ha seis niveles.
- El mismo nivel de precedencia será dado hasta tres paréntesis establecidos. Co resultado de ello, los paréntesis se pueden establecer hasta 18 pares.
- Cómo evaluar los niveles de precedencia (un ejemplo de 4 niveles y 5 pares paréntesis establecidos)

Expresión: $2\times[\{(3+4\times\{(5+4)\div3\})\div5\}+9]=$

Operación de entrada: $\underbrace{2\,[\times]}_{1\text{ nivel}}\,\underbrace{[(\,][(\,][(\,]\,3\,[+]}_{1\text{ nivel}}\,\underbrace{4\,[\times]}_{1\text{ nivel}}\,\underbrace{[(\,][(\,]\,5\,[+]}_{1\text{ nivel}}\,\underset{Ⓐ}{4}\,[\,)]\,[\div]\,3\,[\,)]\,[\,)]\,[\div]\,5\,[\,)]\,[+]\,9\,[=]$

Contenidos de los registros cuando la entrada ha procedido hasta Ⓐ

X	4
L1	((5+
L2	4x
L3	(((3+
L4	2x
L5	
L6	

■ Corrección

- Si se cae en cuenta de una entrada de datos errónea antes de presionar u tecla de función, presionar [C] y reentrar los datos correctos.
- En una serie de cálculos se puede corregir un resultado intermedio erróneo un cálculo funcional o entre paréntesis: presionar [C] y calcular el valor correc luego reasumir la secuencia interrumpida de cálculos.
- Si se presiona [+], [−], [×], [÷], [INV] [x^y] o [INV] [$x^{1/y}$] por error, se puede presionar la te correcta inmediatamente. Tener en cuenta que, aunque la operación corre anule la errónea previa, la precedencia de operación de la primera función p manece efectiva.

4-2 Asignación para el número de dígitos quebrados y el número de dígitos significativos

- Para designar el número de dígitos quebrados, presionar MODE 7 *n* en secuencia. Para designar el número de dígitos significativos, presionar MODE 8 *n*.
- La asignación "FIX" o "SCI" no será liberada hasta que se haga otra asignación o se presione MODE 9. (La desconexión y autodesconexión de energía libera las asignaciones.)
- Aun cuando "FIX" y/o "SCI" estén asignados, los datos internos usan la mantisa de 11 dígitos. Presionar en la secuencia INV RND para igualar los datos internos y presentados.
- Presionar ENG y los datos se convertirán a la representación con el exponente múltiplo de tres.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
100÷6=16.66666666.......	100 ÷ 6 =	16.66666667
(Especifica cuatro dígitos quebrados)	MODE 7 4	16.6667
(Libera la asignación)	MODE 9	16.66666667
(Especifica cinco dígitos significativos)	MODE 8 5	1.6667 ^{01}
	MODE 9	16.66666667

- Cuando se hace una asignación por el número de dígitos, los datos presentados se redondean hacia arriba o abajo de la posición del dígito menor en la franja especificada pero los datos internos permanecen sin cambio en los registros. La asignación se puede hacer en cualquier momento antes o durante los cálculos.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
200÷7×14=400	MODE 7 3	0.000
(Continúan los cálculos con los datos internos consistentes de 11 dígitos.)	200 ÷ 7 =	28.571
	× 14 =	400.000

Para hacer los mismos cálculos con redondeo interno.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
	200 ÷ 7 =	28.571
(Redondeo interno)	INV RND × 14 =	399.994
(Libera la asignación)	MODE 9	399.994
123m × 456 = 56088m	123 × 456 =	56088.
= 56.088km	ENG	56.088 ^{03}
7.8g ÷ 96 = 0.08125g	7 · 8 ÷ 96 =	0.08125
= 81.25mg	ENG	81.25 $^{-03}$

4-3 Cálculos con constante

- El signo "K" se presenta al operar con un número como constante.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
$3+\underline{2.3}=5.3$	2 · 3 + + 3 =	K 5.3
$6+\underline{2.3}=8.3$	6 =	K 8.3
$7\underline{-5.6}=1.4$	5 · 6 − − 7 =	K 1.4
$-4.5\underline{-5.6}=-10.1$	4 · 5 +/- =	K −10.1
$2.3\underline{\times 12}=27.6$	12 × × 2 · 3 =	K 27.6
$(-9)\underline{\times 12}=-108$	9 +/- =	K −108.
$74\underline{\div 2.5}=29.6$	2 · 5 ÷ ÷ 74 =	K 29.6
$85.2\underline{\div 2.5}=34.08$	85 · 2 =	K 34.08
$17+17+17+17=68$	17 + + =	K 34.
	=	K 51.
	=	K 68.
$1.7^2=2.89$	1 · 7 × × =	K 2.89
$1.7^3=4.913$	=	K 4.913
$1.7^4=8.3521$	=	K 8.3521
$\underline{3\times 6}\times 4=72$	3 × 6 × ×	K 18.
$\underline{3\times 6}\times(-5)=-90$	4 =	K 72.
	5 +/- =	K −90.
$\frac{56}{4\times(2+3)}=2.8$	4 × (2 + 3) ÷ ÷	K 20.
$\frac{23}{4\times(2+3)}=1.15$	56 =	K 2.8
	23 =	K 1.15

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
$2\frac{4}{5}+\frac{3}{4}-1\frac{1}{2}=2\frac{1}{20}$	2 [a b/c] 4 [a b/c] 5 [+] 3 [a b/c] 4 [−]	3⌟11⌟20.
	[a b/c]	3.55
	1 [a b/c] 1 [a b/c] 2 [=]	2⌟1⌟20.
$(1.5\times10^7)-\{(2.5\times10^5)\times\frac{3}{100}\}$ $=14925000$	1 [·] 5 [EXP] 7 [−] 2 [·] 5 [EXP] 6 [×] 3 [a b/c] 100 [=]	14925000.

- Durante los cálculos con quebrados, una cifra se puede reducir a los términos menores presionando una tecla de función básica ([+], [−], [×] o [÷]) o la tecla [=] si la cifra es reducible.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
$3\frac{456}{78}=8\frac{11}{13}$ (Reducción)	3 [a b/c] 456 [a b/c] 78	3⌟456⌟78.
	[=]	8⌟11⌟13.
$\frac{12}{45}-\frac{32}{56}=-\frac{32}{105}$	12 [a b/c] 45 [−]	4⌟15.
	32 [a b/c] 56 [=]	−32⌟105.

- La respuesta de un cálculo hecho entre un quebrado y un decimal se presenta como decimal.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
$\frac{41}{52}\times78.9=62.20961538$	41 [a b/c] 52 [×]	41⌟52.
	78 [·] 9 [=]	62.20961538

4-7 Cálculos con porcentajes

EJEMPLO		OPERACION	LECTURA
12% de 1500	180	1500 [×] 12 [INV] [%]	180.
Porcentaje de 660 contra 880	75%	660 [÷] 880 [INV] [%]	75.
15% de aumento de 2500 . .	2875	2500 [×] 15 [INV] [%] [+]	2875.
25% de descuento de 3500 .	2625	3500 [×] 25 [INV] [%] [−]	2625.
Se agregan 300 cc a una solución de 500 cc. ¿Cuál es el porcentaje del nuevo volumen con respecto al primero?		300 [+] 500 [INV] [%]	160. (%)
Si Ud. ganó $80 la semana pasada y $100 esta semana, ¿cuál es el porcentaje de suba?		100 [−] 80 [INV] [%]	25. (%)

EJEMPLO		OPERACION	LECTURA
12% de 1200	144	1200 [×] [×] 12 [INV] [%]	K 144.
18% de 1200	216	18 [INV] [%]	K 216.
23% de 1200	276	23 [INV] [%]	K 276.
26% de 2200	572	26 [×] [×] 2200 [INV] [%]	K 572.
26% de 3300	858	3300 [INV] [%]	K 858.
26% de 3800	988	3800 [INV] [%]	K 988.
Porcentaje de 30 contra 192	15,625%	192 [÷] [÷] 30 [INV] [%]	K 15.625
Porcentaje de 156 contra 192	81,25%	156 [INV] [%]	K 81.25
Se agregan 600 gramos a 1200 gramos. ¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial?	150%	1200 [+] [+] 600 [INV] [%]	K 150.
Se agregan 510 gramos a 1200 gramos. ¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial?	142,5%	510 [INV] [%]	K 142.5
¿Cuál es el porcentaje de disminución de 138 gramos con respecto a 150 gramos?	disminución del 8%	150 [−] [−] 138 [INV] [%]	K −8.
¿Cuál es el porcentaje de disminución de 129 gramos con respecto a 150 gramos? . . .	disminución del 14%	129 [INV] [%]	K −14.

5/CALCULOS DE FUNCION

- Las teclas de las funciones científicas se pueden utilizar como subrrutinas de l cuatro cálculos básicos (incluyendo los cálculos con paréntesis).
- En algunas funciones científicas, la presentación desaparece momentáneamen mientras se procesan fórmulas complejas. De manera que no hay que entr numerales o presionar una tecla de función hasta que se presente la respues previa.
- Remitirse a la página 82 para cada franja de entrada de las funciones científica

5-1 Conversión de Grado-Minuto-Segundo ↔ Decimal

La tecla [°'"] convierte la cifra sexagesimal (grado, minuto y segundo) a notación dec mal. Presionando [INV] [°'"] se convierte la notación decimal a la sexagesimal.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
14°25'36" = 14.42666667°	14 [°'"]	14.
	25 [°'"]	14.41666667
	36 [°'"]	14.42666667
	[INV] [°'"]	14▫25▫36.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
• x^y y $x^{\frac{1}{y}}$ se pueden registrar como constante.		
$4^{\underline{2.5}}=32$	2[.]5[INV][x^y][INV][x^y]4[=]	32.
$0.16^{\underline{2.5}}=0.01024$	[.]16[=]	0.01024
$9^{\underline{2.5}}=243$	9[=]	243.

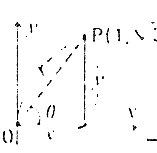
5-5 Raíces cuadradas, cuadrados, recíprocos, quebrados y números al azar

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
$\sqrt{2}+\underline{\sqrt{3}\times\sqrt{5}}=5.287196908$	2[INV][√][+]3[INV][√][×]5[INV][√][=]	5.287196908
$123+30^2=1023$	123[+]30[INV][x^2][=]	1023.
$\dfrac{1}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}=12$	3[INV][1/x][−]4[INV][1/x][=][INV][1/x]	12.
$8!\ (=1\times2\times3\times\cdots\cdots\times7\times8)=40320$	8[INV][x!]	40320.
Generar un número al azar entre 0,000 y 0,999.	[INV][RAN#]	0.570 (Ejemplo)

5-6 Conversión de coordenadas rectangulares a polares

$$\text{Fórmula: } r=\sqrt{x^2+y^2}$$
$$\theta=\tan^{-1}\frac{y}{x}\quad(-180^\circ<\theta\leq180^\circ)$$

Ej:
Encontrar el largo r y el ángulo θ en radianes cuando el punto P se presenta como $x=1$ e $y=\sqrt{3}$ en las coordenadas rectangulares.

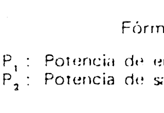


OPERACION		LECTURA	
"RAD" ([MODE][5])	1[illegible]3[INV][√][=]	2.	(r)
	[INV][x↔y]	1.047197551	(θ en radianes)

5-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

$$\text{Fórmula: } x=r\cdot\cos\theta$$
$$y=r\cdot\text{sen}\theta$$

Ej:
Obtener los valores de x e y cuando el punto P se presenta como $\theta=60^\circ$ largo $r=2$ en las coordenadas polares.



OPERACION		LECTURA
"DEG" ([MODE][4])	2[INV][P→R]60[=]	1.
	[INV][x↔y]	1.732050808

5-8 Aplicaciones

■ Conversión de decibel (dB)

Ej:
¿Cuántos dB de amplificación hay en un amplificador con 5mW de potencia de entrada y 43W de potencia de salida?

$$\text{Fórmula: dB}=10\cdot\log_{10}\frac{P_2}{P_1}$$

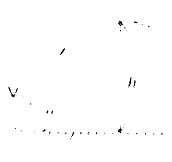
P_1 : Potencia de entrada (W)
P_2 : Potencia de salida (W)

OPERACION	LECTURA
10[×][(]43[÷]5[EXP]3[+/−][)][log][=]	39.34498451

■ Movimiento parabólico

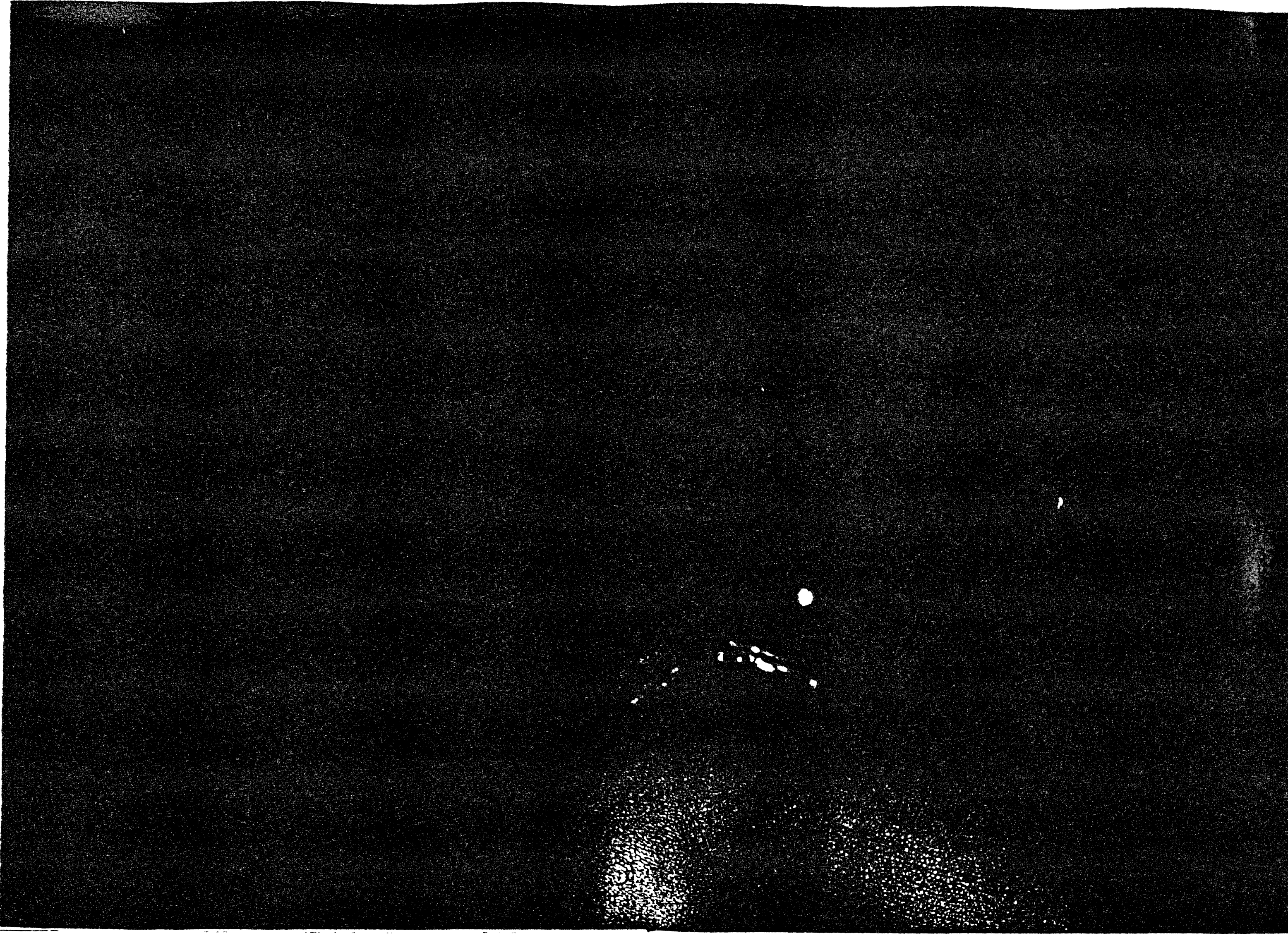
Ej:
Obtener la altura de una bola 3 segundos después de haberla lanzado a un ángulo de 50° y a una velocidad inicial de 30m/seg. (sin calcular la resistencia del aire

$$\text{Fórmula: } h=V_0\,t\,\text{sen}\theta-\frac{1}{2}gt^2$$



h	Altura de la bola a T segundos después de lanzarla
V_0	Velocidad inicial (m/seg.)
t	Tiempo (seg.)
θ	Angulo de lanzamiento a nivel de la superficie
g	Aceleración gravitacional (9,8m/seg.^{2})

OPERACION	LECTURA
"DEG" ([MODE][4]) 30[×]3[×]50[sin][−][(]1[÷]2[×]9[.]8[×]3[INV][x^2][)][=]	24.84399988



6/CALCULOS ESTADISTICOS

- Asegurarse de presionar [INV][SAC] en secuencia antes de comenzar con los cálculos estadísticos.

6-1 Desviación standard

- Fijar el modo de función en "SD" presionando [MODE][3].

Ej: Encontrar los datos σ_{n-1}, σ_n, $\overline{x}$, n, Σx y Σx^2 basándose en los datos 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

	OPERACION	LECTURA
"SD"	[INV][SAC] 55 [DATA] 54 [DATA] 51 [DATA] 55 [DATA] 53 [DATA][DATA]	
	54 [DATA] 52 [DATA]	52.
(Muestra de desviación standard)	[INV][$x\sigma_{n-1}$]	1.407885953
(Desviación standard de población)	[INV][$x\sigma_n$]	1.316956719
(Media aritmética)	[INV][$\overline{x}$]	53.375
(Número de datos)	[Kout][n]	8.
(Suma de valor)	[Kout][Σx]	427.
(Suma del valor cuadrado)	[Kout][Σx^2]	22805.

Calcular la variante imparcial y la desviación entre cada artículo de datos y el promedio.

(Subsecuentemente) [INV][$x\sigma_{n-1}$][INV][x^2]	1.982142857	(Variante imparcial)
[INV][$\overline{x}$][−][−] 55 [=]	1.625	$(55-\overline{x})$
54 [=]	0.625	$(54-\overline{x})$
51 [=]	−2.375	$(51-\overline{x})$
⋮	⋮	

Nota. La muestra de desviación standard σ_{n-1} se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2-\frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

la desviación standard de población σ_n se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2-\frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

y la media aritmética $\overline{x}$ se define como $\frac{\Sigma x}{n}$

- Presionando la tecla [INV], [Kout], [$\overline{x}$], [n], [Σx], o [Σx^2] no es necesario hacerla secuencialmente.

Ej: Encontrar n, $\overline{x}$ y σ_{n-1} basándose en los datos: 1,2, −0,9, −1,5, 2,7, −0,6, 0,5, 0,5, 0,5, 0,5, 1,3, 1,3, 1,3, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8.

	OPERACION	LECTURA
"SD"	[INV][SAC] 1 [•] 2 [DATA] [•] 9 [+/-][DATA]	−0.9
① (Error)	2 [•] 5 [+/-]	−2.5
①' (Para corregir)	[C]	0.
	1 [•] 5 [+/-][DATA]	−1.5
	2 [•] 7 [DATA]	2.7
② (Error)	[DATA]	2.7
③ (Error)	1 [•] 6 [+/-][DATA]	−1.6
③' (Para corregir)	[INV][DEL]	−1.6
	[•] 6 [+/-][DATA]	−0.6
②' (Para corregir)	2 [•] 7 [INV][DEL]	2.7
	[•] 5 [×]	0.5
	4 [DATA]	0.5
④ (Error)	1 [•] 4 [×]	1.4
④' (Para corregir)	[C]	0.
	1 [•] 3 [×] 3 [DATA]	1.3
	[•] 8 [×]	0.8
⑤ (Error)	6 [DATA]	0.8
⑤' (Para corregir)	[•] 8 [×] 6 [INV][DEL]	0.8
	[•] 8 [×] 5 [DATA]	0.8
	[Kout][n]	17.
	[INV][$\overline{x}$]	0.635294117
	[INV][$x\sigma_{n-1}$]	0.95390066

■ Regresión logarítmica

Fórmula: $y = A + B \cdot \ln x$

- Los artículos de los datos de entrada son los logaritmos de x ($\ln x$) e y, los cuales son iguales que en la regresión lineal.
- Las operaciones para calcular y corregir los coeficientes de regresión básicamente las mismas que aquellas de la regresión lineal. Operar la secuencia x [ln] [$\hat{y}$] para obtener una estimación de $\hat{y}$ e y [INV] [$\hat{x}$] [INV] [e^x] para estimar $\hat{x}$. Tener en cuenta que se obtiene $\Sigma \ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$ y $\Sigma \ln x \cdot y$ en lugar de Σx, Σx^2 y Σxy respectivamente.

Ej:

xi	29	50	74	103	118
yi	1.6	23.5	38.0	46.4	48.9

Encontrar A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando las cifras anteriores como base.

	OPERACION	LECTURA	
"LR"	[INV] [SAC] 29 [ln] [x_D, y_D]	3.36729583	
	1 [·] 6 [DATA]	1.6	
	50 [ln] [x_D, y_D] 23 [·] 5 [DATA]	23.5	
	74 [ln] [x_D, y_D] 38 [DATA]	38.	
	103 [ln] [x_D, y_D] 46 [·] 4 [DATA]	46.4	
	118 [ln] [x_D, y_D] 48 [·] 9 [DATA]	48.9	
	[INV] [A]	−111.128397	(A)
	[INV] [B]	34.02014743	(B)
	[INV] [r]	0.994013945	(r)
(Cuando xi es 80)	80 [ln] [$\hat{y}$]	37.94879479	($\hat{y}$)
(Cuando yi es 73)	73 [INV] [$\hat{x}$] [INV] [e^x]	224.1541318	($\hat{x}$)

■ Regresión exponencial

Fórmula: $y = A \cdot e^{Bx}$

- Los artículos de los datos de entrada son los logaritmos de y ($\ln y$) y x los cuales son iguales que en la regresión lineal.
- La operación para corregir es básicamente la misma que aquella de la regresión lineal. Operar [INV] [A] [INV] [e^x] para obtener el coeficiente A, x [$\hat{y}$] [INV] [e^x] para estimar $\hat{y}$, y y [ln] [INV] [$\hat{x}$] para estimar $\hat{x}$. Tener en cuenta que se obtiene $\Sigma \ln y$, $\Sigma(\ln y)^2$ y $\Sigma x \cdot \ln y$ en lugar de Σy, Σy^2 y Σxy.

Ej:

xi	6.9	12.9	19.8	26.7	35.1
yi	21.4	15.7	12.1	8.5	5.2

Encontrar A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando las cifras anteriores como base.

	OPERACION	LECTURA	
"LR"	[INV] [SAC] 6 [·] 9 [x_D, y_D]	6.9	
	21 [·] 4 [ln] [DATA]	3.063390922	
	12 [·] 9 [x_D, y_D] 15 [·] 7 [ln] [DATA]	2.753660712	
	19 [·] 8 [x_D, y_D] 12 [·] 1 [ln] [DATA]	2.493205453	
	26 [·] 7 [x_D, y_D] 8 [·] 5 [ln] [DATA]	2.140066164	
	35 [·] 1 [x_D, y_D] 5 [·] 2 [ln] [DATA]	1.648658626	
	[INV] [A] [INV] [e^x]	30.49758743	(A)
	[INV] [B]	−0.0492037	(B)
	[INV] [r]	−0.99724735	(r)
(Cuando xi es 16)	16 [$\hat{y}$] [INV] [e^x]	13.87915739	($\hat{y}$)
(Cuando yi es 20)	20 [ln] [INV] [$\hat{x}$]	8.57486805	($\hat{x}$)

■ Regresión de potencia

Fórmula: $y = A \cdot x^B$

- Los artículos de los datos de entrada son $\ln x$ y $\ln y$.
- La operación para corregir es básicamente la misma que aquella de la regresión lineal. Operar [INV] [A] [INV] [e^x] para obtener el coeficiente A, x [ln] [$\hat{y}$] [INV] [e^x] para estimar $\hat{y}$, e y [ln] [INV] [$\hat{x}$] [INV] [e^x] para estimar $\hat{x}$. Tener en cuenta que se obtiene $\Sigma \ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma(\ln y)^2$ y $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ en lugar de Σx, Σx^2, Σy, Σy^2 y Σxy respectivamente.

Ej:

xi	28	30	33	35	38
yi	2410	3033	3895	4491	5717

Encontrar A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando las cifras anteriores como base.

	OPERACION	LECTURA	
"LR"	[INV] [SAC] 28 [ln] [x_D, y_D]	3.33220451	
	2410 [ln] [DATA]	7.787382026	
	30 [ln] [x_D, y_D] 3033 [ln] [DATA]	8.017307508	
	33 [ln] [x_D, y_D] 3895 [ln] [DATA]	8.267448958	
	35 [ln] [x_D, y_D] 4491 [ln] [DATA]	8.409830673	
	38 [ln] [x_D, y_D] 5717 [ln] [DATA]	8.651199471	
	[INV] [A] [INV] [e^x]	0.238801299	(A)
	[INV] [B]	2.771865947	(B)
	[INV] [r]	0.998906243	(r)
(Cuando xi es 40)	40 [ln] [$\hat{y}$] [INV] [e^x]	6587.67582	($\hat{y}$)
(Cuando yi es 1000)	1000 [ln] [INV] [$\hat{x}$] [INV] [e^x]	20.26225439	($\hat{x}$)

■ Paso de programa

- El programa está almacenado (escrito) en la calculadora según se indica a continuación.

No. de pasos	Programa
1	P1 2
2	x
3	3
4	INV $\sqrt{\ }$
5	x
6	ENT
7	INV x^2
8	=
9	P2 MODE 4
10	ENT
11	Kin 1
12	x
13	ENT
14	Kin 2
15	x
16	π
17	÷
18	1
19	8
20	0
21	=
22	INV HLT
23	2
24	Kin x 1
25	Kin ÷ 2
26	Kout 2
27	sin
28	Kin x 1
29	Kout 1
30	
31	
⋮	
36	
37	
38	

- La capacidad del programa es de 38 pasos. El programa se puede dividir en dos áreas (P1 y P2) y cada una de ellas se puede usar independientemente de la otra.
- Se produce error (presentación de "E") cuando se intenta introducir el paso 39. No se podrán introducir pasos subsecuentes. En este caso, presionar AC para liberar el control de error.
- Después de comenzar el programa, los pasos de instrucción se ejecutan uno después de otros sin parar. Pero si es necesario parar la ejecución a fin de entrar datos o leer un resultado, presionar ENT y INV HLT.
  Cuando se llega al final del programa, la ejecución se detiene automáticamente presentándose la condición. De manera que HLT puede estar ausente.
- Cada función comprende un paso de programa. La presión de las teclas en cierta secuencia produce un paso de programa simple si éste genera una función simple.
  1) Funciones generadas por presión de una tecla sola
     Ej. Valor numeral, +/−, +, −, x, ÷, =, [(,)], sin, log, ENT, ...
  2) Funciones generadas por presión de dos teclas en secuencia
     Ej: INV x^2, INV $\sqrt{\ }$, hyp sin, INV $\sin^{-1}$, INV X ↔ Y, INV x^y, INV R→P, Kin 2, INV RAN#, ...
  3) Funciones generadas por presión de tres teclas en secuencia
     Ej: INV X↔K 5, INV hyp $\sin^{-1}$, MODE 8 3 (Asignación para el número de dígitos significativos),
     Kin x 3 (Multiplicación con los contenidos del registro K3), ...

* Si se comete un error al introducir un programa (en el modo LRN), presionar INV PCL en secuencia y hacer la operación correcta.
* La presión de las teclas de entrada de datos (· , 0 − 9) seguida por EXP, +/−, ENT, −− o C no permirá introducciones si en dicha secuencia sigue inmediatamente la presión de ENT. Tener en cuenta que una de las funciones que no sigue datos numéricos será introducida como un paso.

Ejemplo:

ENT 6 −− 6 −− 6 −−

No introducido

ENT 6 −− −− −−

No introducido Introducido (2 pasos)

■ Cómo borrar un programa

Un programa antiguo será borrado automáticamente por uno nuevo si se les asig
ambos el mismo número de programa.

Para borrar un programa con el fin de hacer correcciones o borrar los 38 pasos, op
según la secuencia siguiente.

- Para borrar el programa P1 o P2:

  MODE 0 P1 (or INV P2) INV PCL

  Seleccionar el modo LRN

- Para borar P1 y P2:

  MODE 0 INV PCL

■ Instrucciones de salto

Hay dos tipos de instrucciones de salto según se indica.

1. **Retorno incondicional al primer paso de programa: RTN**
   Introducir la secuencia de INV RTN al final de un programa para ejecutarlo repeti
   mente.

   Ejemplo: Usar la instrucción de retorno incondicional en el programa de octaed
   regular explicada en la página 72. (En este caso, la fórmula debe mo
   ficarse a $S = a^2 \times 2\sqrt{3}$.)

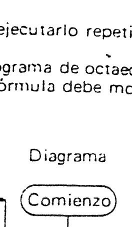
   Operación: MODE 0 P1

   ENT 1 0 INV x^2 × 2 × 3 INV $\sqrt{\ }$ = INV RTN

   Valor de a Instrucción de retorno

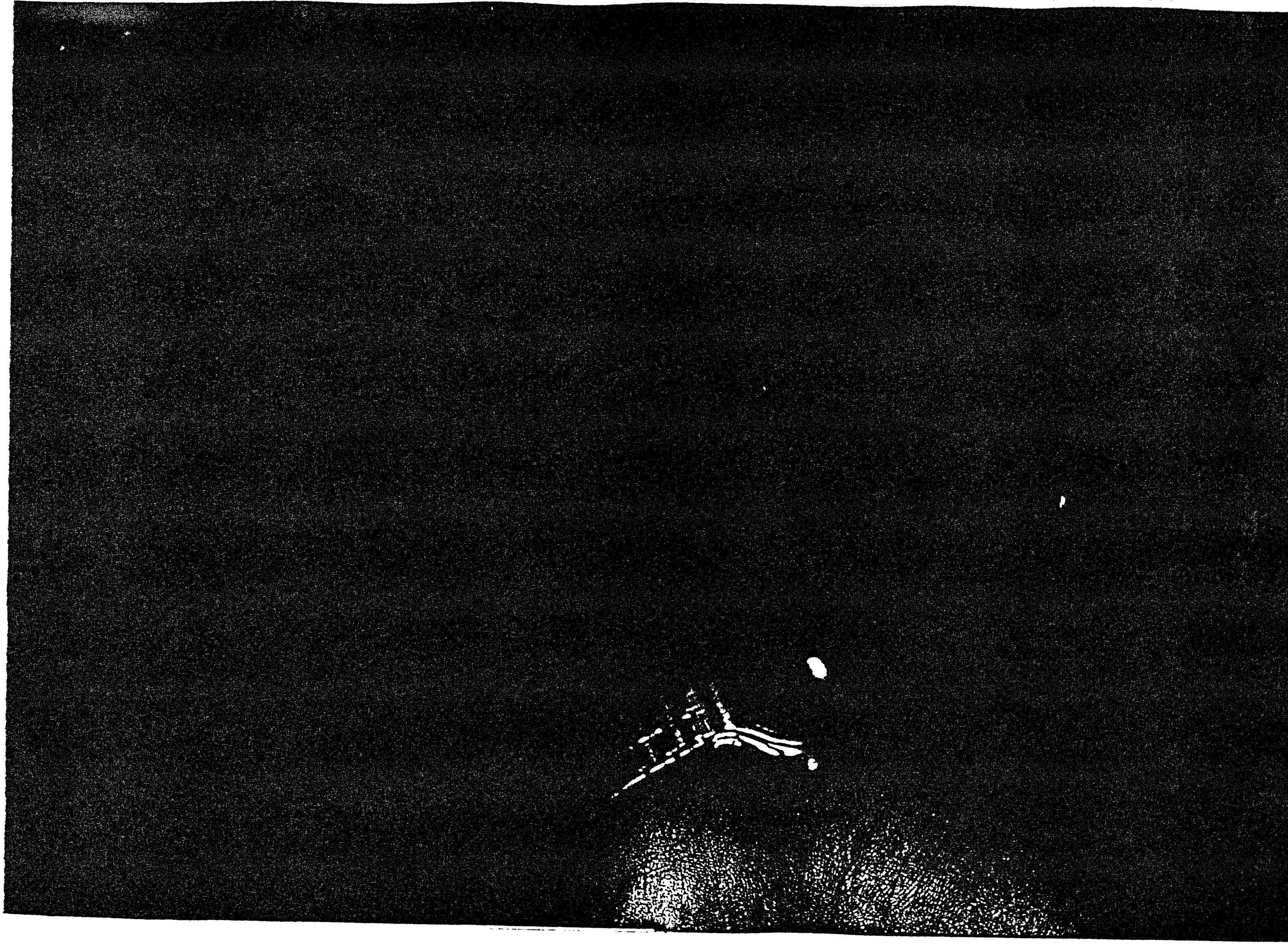
No. de paso	Paso de Instrucción
1	ENT
2	INV x^2
3	x
4	2
5	x
6	3
7	INV $\sqrt{\ }$
8	=
9	INV RTN

Diagrama



OPERACION		LECTURA	
(Seleccionar el modo RUN)	MODE ·	0.	
(Designar el No. de programa)	P1	0.	
(Para a = 7)	7 RUN	169.7409791	Resultado para a = 7
(Para a = 15)	15 RUN	779.4228634	Resultado para a = 15

* Si un programa incluye una instrucción RTN pero no ENT ni HLT, el programa, una vez que comienza, no parará en un bucle sin fin. Para parar el programa en tal caso presionar AC .



- **Separar boletas de ventas por código de artículo y sumar el total de cada artículo (por cada cinco artículos).**

Código	Monto
3	2870
2	1960
5	3850
5	1250
1	2500
2	2310
3	1850
5	4370
3	5360
1	2220
2	1450
4	6120
1	3100

➡

Código	Monto
1	7820
2	5720
3	10080
4	6120
5	9470

Programación:

[MODE] [0]
↓
"LRN" presentado

[P1] [ENT] [INV] [MAC] [ENT] [Kin] 6
[Kin] [+] [5] 5 [INV] [x≥M]
[Kout] [6] [Kin] [−] [5] [Kin] [+] [4] 4 [INV] [x≥M]
[Kout] [6] [Kin] [−] [4] [Kin] [+] [3] 3 [INV] [x≥M]
[Kout] [6] [Kin] [−] [3] [Kin] [+] [2] 2 [INV] [x≥M]
[Kout] [6] [Kin] [−] [2] [Kin] [+] [1] 1 [INV] [RTN]
[INV] [P2] [Kout] [1] [INV] [HLT] [Kout] [2] [INV] [HLT]
[Kout] [3] [INV] [HLT] [Kout] [4] [INV] [HLT] [Kout] [5]

Operación:

[MODE] [·]

[INV] [MAC] [P1] 3 [RUN] 2870 [RUN] 2 [RUN] 1960 [RUN] 5 [RUN] 3850 [RUN] 5 [RUN] 1250 [RUN]
1 [RUN] 2500 [RUN] 2 [RUN] 2310 [RUN] 3 [RUN] 1850 [RUN] 5 [RUN] 4370 [RUN]
3 [RUN] 5360 [RUN] 1 [RUN] 2220 [RUN] 2 [RUN] 1450 [RUN] 4 [RUN] 6120 [RUN]
1 [RUN] 3100 [RUN]

[INV] [P2] ………………………… 7820 (Monto del código No. 1)
[RUN] ………………………… 5720 (Monto del código No. 2)
[RUN] ………………………… 10080 (Monto del código No. 3)
[RUN] ………………………… 6120 (Monto del código No. 4)
[RUN] ………………………… 9470 (Monto del código No. 5)

- **Cálculo de devolución de un préstamo (Divido en cuotas mensuales iguales)**

Fórmula: $P = PV \dfrac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$

P:	Monto mensual de devolución	
PV:	Monto del préstamo	(Kin 1)
i:	Interés mensual	(Kin 2)
n:	Número de cuotas de devolución	(Kin 3)

* El monto de la devolución se calculará en unidades de dólar contando 50 centavos o más como 1 dólar y omitiendo el resto.

1) Se pide un préstamo de $30.000 con un interés anual del 7,65% por 10 años. ¿Cuál es el monto mensual de devolución?
2) Se pide un préstamo de $5.000 con un interés anual del 5,05% por 5 años. ¿Cuál es el monto mensual de devolución?

Programación:

[MODE] [0]
↓
"LRN" presentado

[P1] [ENT] 30000 [Kin] [1]
[ENT] 7 [·] 65 [÷] 12 [EXP] 2 [=] [Kin] [2]
[ENT] 10 [×] 12 [=] [Kin] [3]
[Kout] [1] [×] [Kout] [2] [÷] [(] 1 [−] [(] 1 [+] [Kout] [2] [)] [INV] [x^y] [Kout] [3] [+/−] [)]
[=] [MODE] [7] [0] ………………… 358 (Monto mensual de devolución)

Operación:

[MODE] [·] [P1] 5000 [RUN] 5 [·] 05 [RUN] 5 [RUN] …………94 (Monto mensual de devolución)

■ Observaciones sobre ejecución de integrales

- Si se presiona AC durante la ejecución de integrales (no hay presentación), se malogrará la ejecución y el estado seleccionado mediante MODE 1.
- Si no se define la función $f(x)$ (incorporada), la calculadora llevará a cabo el integral para $f(x) = x$.
- Es normal fijar el modo angular en "RAD" cuando se ejecutan integrales de trigonometría.
- El integral trabajado por medio de la regla de Simpson puede tomar mucho tiempo de ejecución para alcanzar la exactitud del resultado. El error puede ser grande aun cuando se haya consumido mucho tiempo de ejecución. Si el número de dígitos significativos del resultado es menor que uno, se produce terminación de error (Presentación de "E").

  En tales casos, la división del intervalo del integral reducirá el tiempo de ejecución aumentando la exactitud:

  1. Si el resultado varía grandemente cuando el intervalo del integral se mueve ligeramente:
     Dividir el intervalo en secciones y sumar los resultados obtenidos en las secciones.
  2. Para una función periódica o si el valor del integral resulta positivo o negativo dependiendo del intervalo:
     Calcular por cada período o separadamente por las secciones donde el resultado del integral es positivo desde donde el resultado es negativo, y sumar los resultados obtenidos.
  3. Si el tiempo largo de ejecución se debe a la forma de la función definida:
     Dividir la función, si es posible, en términos, ejecutar el entero por cada término separadamente y sumar los resultados.

9/ESPECIFICACIONES

■ Características básicas

- **Operaciones básicas:** 4 cálculos básicos, constantes para $+/-/\times/\div/x^y/x^{\frac{1}{y}}$ y cálculos con paréntesis.
- **Funciones incorporadas:** funciones trigonométricas/trigonométricas inversas (con angulo en grados, radianes o gradientes), hiperbólicas/hiperbólicas inversas, logarítmicas/exponenciales, recípocros, factoriales, raíces cuadradas, potencias, raíces, conversión decimal ↔ sexagesimal, conversión del sistema de coordenadas (R → P, P → R), número al azar, π, y porcentajes.
- **Funciones estadísticas:** desviación standard, regresión lineal, regresión logarítmica, regresión exponencial y regresión de potencia.
- **Integrales:** Regla de Simpson
- **Memoria:** 1 memoria independiente y 6 memorias constantes.
- **Capacidad:**

	Franja de entrada	Exactitud de salida
Entrada/funciones básicas:	Mantisa de 10 dígitos, o mantisa de 10 dígitos más exponente de 2 dígitos hasta $10^{\pm 99}$.	
Cálculos de fracción:	Mantisa de 3 dígitos máximo por cada entero, numerador o denominador y, al mismo tiempo, mantisa de 8 dígitos máximo por la suma de cada parte.	
Funciones científicas:		
$\operatorname{sen}x/\cos x/\tan x$	$\lvert x\rvert < 1440°$ (8π rad, 1600 gra)	±1 en el 10mo. dígito
$\operatorname{sen}^{-1}x/\cos^{-1}x$	$\lvert x\rvert \leq 1$	— " —
$\tan^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$	— " —
$\operatorname{senh}x/\cosh x/\tanh x$	$-227 \leqq x \leqq 230$	— " —
$\operatorname{senh}^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$	— " —
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x < 1 \times 10^{100}$	— " —
$\tanh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1$	— " —
$\log x/\ln x$	$0 < x < 1 \times 10^{100}$	— " —
e^x	$-227 \leqq x \leqq 230$	— " —
10^x	$\lvert x\rvert < 100$	— " —
x^y	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ $\left[\begin{array}{l} x < 0 \to y: \text{entero} \\ x = 0 \to y > 0 \end{array}\right.$	— " —
$x^{\frac{1}{y}}$ ($\sqrt[y]{x}$)	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$, $y \neq 0$	— " —
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$	— " —
x^2	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{50}$	— " —
$1/x$	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$, $x \neq 0$	— " —
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x: número natural)	— " —
POL → REC	$\lvert r\rvert < 1 \times 10^{100}$ $\lvert\theta\rvert < 1440°$ (8π rad, 1600 gra)	— " —
REC → POL	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ $\lvert y\rvert < 1 \times 10^{100}$	— " —
° ' "	hasta segundos	
π	10 dígitos	

■ Características de programación

- **Número de pasos:** hasta 38 (1 paso realiza una función)
- **Salto:** Salto incondicional (RTN), salto condicional ($x > 0$, $x \leqq M$).
- **Número de programas almacenables:** Hasta 2 (P1 y P2)

■ Punto decimal:

Totalmente flotante con subvalor.

■ Presentación:

Pantalla de cristal líquido

■ Consumo de energía:

0,00043W

■ Alimentación:

Una batería de litio (Tipo: CR2025).
La unidad entrega aproximadamente 1300 horas de funcionamiento continuo con de tipo CR2025.

■ Franja de temperatura ambiente:

0°C – 40°C

■ Dimensiones:

8,7Al x 71,5An x 134mmF

■ Peso:

64g incluyendo la batería.